



**SAIRAANHOITAJIEN SÄTEILYSUOJELUUN LIITTYVÄSTÄ  
KOULUTUKSESTA SAADUN TIEDON HYÖDYNTÄMINEN TYÖSSÄÄN**

Sanja Korte

Opinnäytetyö

Joulukuu 2009

Radiografian ja sädehoidon

koulutusohjelma

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu  
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

SANJA KORTE:

Sairaanhoitajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saadun tiedon hyödyntäminen työssään

Opinnäytetyö 36 s., liitteet 3 s.  
Marraskuu 2009

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa, miten Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevät sairaanhoitajat ovat pystyneet hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa työssään. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata sairaanhoitajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saadun tiedon hyödyntämistä työssään. Opinnäytetyön tutkimusongelmaksi muodostui: Miten sairaanhoitajat ovat pystyneet hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa työssään?

Opinnäytetyö toteutettiin käyttämällä kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu ionisoivasta säteilystä ja sen vaikutuksista, säteilysuojelun periaatteista ja säteilyturvallisuudesta työpaikalla. Lisäksi viitekehyksessä käsiteltiin sairaanhoitajan työtä perioperatiivisessa hoitotyössä sekä henkilöstökoulutusta. Tutkimusaineisto kerättiin Tekonivelsairaala Coxassa työskenteleviltä, säteilysuojeluun liittyvän koulutuksen käyneiltä sairaanhoitajilta kyselylomakkeiden avulla. Kyselylomakkeita lähetettiin 20 kappaletta, joista palautui 13 (=n). Vastausprosentiksi muodostui 65 % ja katoprocentiksi 35 %. Tutkimusaineisto analysoitiin Excel-tilastointiohjelman ja Tixel-tilastointiohjelman avulla.

Sairaanhoitajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ionisoivasta säteilystä saatua tietoa. Sairaanhoitajista seitsemän pystyi hyödyntämään työssään melko paljon säteilyn suorista haittavaikutuksista saatua tietoa ja sairaanhoitajista kuusi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon säteilyn satunnaisista haittavaikutuksista saatua tietoa. Sairaanhoitajista kahdeksan ei osannut sanoa, pystyikö hyödyntämään työssään säteilyn oikeutus- ja optimointiperiaatteesta saatua tietoa. Sairaanhoitajista neljä pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ja yksi paljon työalueiden jakamisesta valvonta- ja tarkkailualueisiin saatua tietoa. Sairaanhoitajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ja kahdeksan paljon sädesuojien käytöstä henkilökunnalla saatua tietoa. Sairaanhoitajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ja kuusi paljon sädesuojien käytöstä aikuisilla saatua tietoa. Sairaanhoitajista seitsemän pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ja viisi paljon potilaan säteilyannoksen pienentämiseksi rajaamalla säteilykeilaa. Sairaanhoitajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ja seitsemän paljon säteilykeilan rajaamisen vaikutuksesta potilaan säteilyaltistukseen saatua tietoa.

---

Asiasanat: Säteilysuojelu, perioperatiivinen sairaanhoitaja, henkilöstökoulutus, C-kaari

## ABSTRACT

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu  
Pirkanmaa University of Applied Sciences  
Degree Programme in Radiography and Radiotherapy

SANJA KORTE:

Nurses using the knowledge adapted from radiation protection training in their line of work

Bachelor's thesis 36 pages, appendices 3 pages  
November 2009

---

The aim of this thesis was to obtain information on how nurses are using the knowledge adapted from radiation protection training in their line of work. The purpose of this thesis was to describe how nurses are using the knowledge adapted from radiation protection training in their line of work.

The method of this thesis was quantitative. This thesis material was gathered with structured questionnaire from nurses working in Hospital for Joint Replacement Coxa and who had participated in radiation protection training. Out of the total 20 questionnaires, 13 were returned. The answers were analysed by Excel- programme and Tixel-programme.

According to the results five out of thirteen nurses were able to use their knowledge of ionizing radiation in their work pretty good. Seven out of thirteen nurses were able to use their knowledge about straight effects of radiation in their work pretty well and six out of thirteen nurses were able to use their knowledge pretty well about random effects of radiation in their work. Eight out of thirteen nurses were not able to say whether they can use their knowledge of principles of justification and optimisation in their work. Four out of thirteen nurses were able to use their knowledge about separating working zones in survey and control zones pretty well and one out of thirteen was able to use the same knowledge well in their work. Five out of thirteen nurses were able to use their knowledge about using radiation shields upon personnel during x-ray examination pretty well and eight out of thirteen nurses were able to use the same knowledge well in their work. Five out of thirteen nurses were able to use their knowledge about using radiation shields upon adult patients during x-ray examination pretty well and six ... of nurses were able to use the same knowledge well in their work. Seven ... of thirteen nurses were able to use their knowledge about making patients radiation dose smaller by limiting radiation beam pretty well and five of thirteen nurses were able to use the same knowledge well in their work. Five of thirteen nurses were able to use their knowledge about how limiting radiation beam affects for patients radiation dose pretty well and seven of thirteen nurses were able to use the same knowledge well in their work. All this knowledge was acquired through radiation protection training.

---

Keywords: Radiation protection, nurse, personnel training, surgical C-bow

# SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO .....	5
2.1 Ionisoiva säteily ja sen haittavaikutukset .....	6
2.2 Säteilysuojelun periaatteet .....	7
2.3.1 Työntekijöiden säteilysuojelu .....	8
2.3.2 Potilaan säteilysuojelu.....	10
2.4 Säteilysuojelu C-kaarella työskenneltäessä.....	11
3 HENKILÖSTÖKOULUTUS PERIOPERATIIVISEN HOITOTYÖN.....	13
SAIRAAANHOITAJILLE .....	13
3.1 Sairaanhoitaja perioperatiivisessa työssä .....	13
3.2 Henkilöstökoulutus .....	14
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TUTKIMUSONGELMA JA TAVOITE.....	16
5 TOTEUTUS .....	17
5.1 Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä .....	17
5.2 Kyselylomakkeen laadinta .....	18
5.3 Aineiston keruu .....	19
5.4 Aineiston analyysi .....	19
6 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET .....	21
6.1 Vastaajien taustatiedot .....	21
6.2 Sairaanhoitajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saadun tiedon hyödyntäminen työssään .....	22
6.2.1 Säteilyfysiikka.....	22
6.2.2 Säteilybiologia .....	23
6.2.3 Säteilysuojelusäännöstö .....	24
6.2.4 Säteilyturvallisuuustoimenpiteet .....	25
6.2.5 Säteilyn käyttö lääketieteessä.....	27
7. POHDINTA .....	28
7.1 Tulosten tarkastelua .....	28
7.2 Opinnäytetyön luotettavuus .....	31
7.3 Eettisyys .....	32
7.4 Jatkotutkimusehdotus ja oma oppimiskokemus.....	32
LÄHTEET .....	34
LIITTEET.....	37

## 1 JOHDANTO

Sairaanhoitaja on itsenäisesti työskentelevä hoitotyön ammattihenkilö, jonka tehtäviin kuuluu terveyden edistäminen ja ylläpitäminen, sairauksien ehkäiseminen ja hoitaminen (Suomen sairaanhoitajaliitto 2009b). Perioperatiiviseen hoitotyöhön suuntautuneet sairaanhoitajat työskentelevät leikkaus- ja anestesiaosastoilla. Leikkausosastolla sairaanhoitaja voi toimia instrumentoivan sairaanhoitajan työssä, valvovan sairaanhoitajan työssä, leikkauksessa avustavan sairaanhoitajan työssä sekä anestesiahoitajan työssä. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2007, 45-46.) Sairaanhoitaja käyttää ja hyödyntää toistuvasti erilaisia teknologian ja tekniikoiden sovelluksia anestesia- ja leikkaustoiminnassa kuten ortopedisissä leikkauksissa kuvantamisvälineenä käytettävää C-kaarta (Lukkari ym. 2007, 206, 218).

Toiminnan harjoittaja vastaa säteilyn käytön turvallisuudesta. Toiminnan harjoittajan on varmistettava, että hänen palveluksessaan työskentelevillä, säteilyn käyttöön osallistuvalla henkilökunnalla, on asianmukainen ja ajantasainen koulutus ionisoivasta säteilystä ja sen vaikutuksista sekä säteilysuojelusta ja voimassa olevasta säteilylainsäädännöstä. (STUK 2003.) Muulla terveydenhuollon ammattihenkilöllä, joka osallistuu säteilyn käyttöön, on oltava peruskoulutuksena yksi opintoviikko säteilysuojelukoulutusta voidakseen avustaa lääkäriä säteilytoimenpiteessä (STUK 2003).

Opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa siitä, miten Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevät sairaanhoitajat pystyvät hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa työssään. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata sairaanhoitajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saadun tiedon hyödyntämistä työssään.

Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena ja tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeella. Perusjoukkona opinnäytetyössä olivat säteilysuojeluun liittyvän koulutuksen käyneet Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevät sairaanhoitajat (N=20). Lähetetyistä lomakkeista palautui 13, joten vastausprosentiksi muodostui 65 %. Tutkimustulokset analysoitiin Excel- taulukkolaskentaohjelmaa ja Tixel-tilastointiohjelmaa avuksi käyttäen.

## 2 SÄTEILYSUOJELU KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA

### 2.1 Ionisoiva säteily ja sen haittavaikutukset

Säteily voidaan jakaa usealla eri tavalla kuten esimerkiksi ionisoivaan ja ionisoimattomaan säteilyyn. Säteily on ionisoivaa silloin, kun sillä on kyky irrottaa elektroneja vastaan tulevasta aineesta eli synnyttämään ioneja. (Paile, Mustonen, Salomaa & Voutilainen 1996, 9.) Ionisoivaa säteilyä on esimerkiksi röntgensäteily ja radioaktiivisten aineiden lähettämä säteily (STUK 2005a).

Ionisoivasta säteilystä voi aiheutua kahdenlaisia haittavaikutuksia: suoria eli deterministisiä ja satunnaisia eli stokastisia haittavaikutuksia. Soluvauriosta tai laajasta solutuhosta aiheutuvat deterministiset haitat ovat varmoja haittavaikutuksia, kun taas stokastiset haitat johtuvat yhdessä solussa tapahtuneesta satunnaisesta geneettisestä muutoksesta. Deterministisille haittavaikutuksille on määritetty kynnysarvo ja ne liittyvät suuriin kerta-annoksiin. Mikäli säteilyannos jää alapuolelle määrätystä kynnysarvosta, varmoja haittavaikutuksia ei synny ollenkaan. Kynnysarvo haitan kehittymiselle on korkeampi ja haitta vastaavasti jää pienemmäksi, jos suuri säteilyannos saadaan pitkän ajan kuluessa. Säteilyannoksen kasvaessa suoran haitan vaikeusasteikin kasvaa. (Paile, ym. 1996, 26-27; Paile, W. 2002, 44-46.)

Stokastiset haittavaikutukset ovat tilastollisia haittavaikutuksia ja tulevat ilmi vasta vuosien kuluttua altistuksesta. Stokastisten haittavaikutusten syntyyn riittää jo se, että yksi solu on altistunut säteilylle ja jäänyt eloon. Toisin kuin deterministisissä haitoissa, stokastisissa haittavaikutuksissa kokonaisannoksen kasvaessa myös haitan esiintymisen todennäköisyys kasvaa. Kokonaissyöpäriskiä lisää hiukan jokainen säteilyannos, oli annos miten pieni tahansa. Säteilyannos ei koskaan ole nolla, joten riskikään ei voi olla nolla, sillä elimistö altistuu säteilylle koko ajan vaikka se ei saisikaan keinotekoista säteilyä (esimerkiksi röntgensäteilyä). Pieni annos aiheuttaa äärimmäisen pienen riskin ja tästä syystä jokainen röntgentutkimuskin aiheuttaa pienen lisäriskin solumuutoksen syntymiselle. Tämä on tärkeä muistaa aina, kun säteilyä käytetään. (Paile, ym. 1996, 26-27; Paile 2002, 44-46; STUK 2006a.)

## 2.2 Säteilysuojelun periaatteet

Suomessa on säädetty säteilylaki, joka koskee säteilyn käyttöä ja muita toimintoja, joista aiheutuu tai saattaa aiheutua ihmisen terveyden kannalta haitallista altistumista säteilylle. Säteilylain tarkoituksena onkin estää ja rajoittaa säteilystä aiheutuvia terveydellisiä ja muita haittavaikutuksia (Säteilylaki 1991). Säteilyn käyttö ja muu säteilytoiminta on hyväksyttävää, kun se täyttää säteilylain (592/1991) 2§:n mukaiset vaatimukset.

Lääketieteellisen säteilyn käytöllä saavutettavan hyödyn on oltava suurempi kuin toiminnalla aiheutuva haitta (oikeutusperiaate). Kaikkien lääketieteellisten säteilyaltistusten oikeutus tulee olla perusteltuna etukäteen kohteena olevan henkilön ominaisuuksien ja säteilyaltistuksen erityiset tavoitteet huomioiden. Oikeuttamaton säteilyaltistus tulisikin kieltää ja siksi oikeutusta arvioitaessa on otettava huomioon muiden vaihtoehtoisten tutkimusmenetelmien käyttömahdollisuus. (97/43/Euratom; Säteilylaki 1991; STM 2000; STUK 1995; STUK 2005b.)

Lääketieteellisen säteilyn käytöstä aiheutuva terveydelle haitallinen säteilyaltistus on pidettävä niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein vain on mahdollista (As Low As Reasonably Achievable = optimointiperiaate). Optimointiperiaatteen tavoitteena on, että mahdollisimman vähän ihmisiä altistuu säteilylle ja todennäköisyys altistumiselle pidetään niin pienenä kuin se käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. (97/43/Euratom; Säteilylaki 1991; STM 2000; Tapiovaara, Pukkila & Miettinen 2004, 117; STUK 2005b.)

Säteilyasetuksella (1991) on määritelty säteilytyötä tekeville työntekijöille sekä muille henkilöille säteilyaltistuksen enimmäisarvot, joiden avulla pyritään työntekijöiden ja väestön säteilyaltistus pitämään näiden arvojen alapuolella. Tätä kutsutaan yksilönsuojaperiaatteeksi. (Säteilyasetus 1991; Säteilylaki 1991; STUK 2005b.)

## 2.3 Säteilyturvallisuus työpaikalla

Säteilylain (592/1991) 70§:n 2 momentin nojalla Säteilyturvakeskus on antanut säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan turvallisuutta koskevat ST-ohjeet. Säteilytoiminnan turvallisuudesta vastaa säteilytoiminnan harjoittaja (Säteilylaki 1991; STUK 2005b).

Säteilytoiminnan harjoittajalla on oltava säteilytoimintaan oikeuttava turvallisuuslupa (Säteilylaki 1991; STUK 2005b). Turvallisuuslupaa haetaan Säteilyturvakeskukselta ja se myönnetään mikäli säteilyn käyttötarkoitus, menetelmät, säteilylähteet ja varusteet, käyttötilat ja säteilysuojaukset, turvajärjestelyt, säteilyn käyttöorganisaatio ja turvaohjeistukset ovat sellaiset kuin lainsäädännössä on edellytetty ja tarkemmin ST-ohjeissa kuvatus turvallisuustason mukaiset. Turvallisuuslupa myönnetään määräajaksi tai toistaiseksi. (STUK 2005b; Säteilylaki 1991.)

Säteilytoiminnan harjoittajalla on velvollisuus huolehtia työpaikan säteilysuojelusta sekä ST-ohjeiden mukaisesta turvallisuustason toteutuksesta ja ylläpitämisestä (Säteilylaki 1991; STUK 1999). Säteilytoiminnan harjoittajan on ennalta arvioitava työntekijöihin kohdistuvan säteilyaltistuksen laajuus ja luonne sekä altistukseen vaikuttavat tekijät siten, että työntekijöiden ja väestön säteilyannokset pidetään niin pieninä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista optimointiperiaatteen mukaisesti (STUK 1999).

### 2.3.1 Työntekijöiden säteilysuojelu

Säteilytoiminnan harjoittaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden säteilysuojelusta ja seuraamaan työntekijöiden säteilyaltistusta. Työntekijöiden säteilysuojelussa on huomioitava työntekijöihin kohdistuvan säteilyaltistuksen luonne ja kaikki säteilytoiminta siten, että niistä yhteensä aiheutuvat säteilyannokset eivät ylitä säteilyasetuksella (1512/1991) säädettyjä annosrajoja. Tarvittaessa on otettava käyttöön henkilökohtainen annostarkkailu, jonka avulla määritetään jokaisen työntekijän henkilökohtainen, ulkoisesta säteilystä aiheutuva annos. Toiminnan harjoittajan tulee huolehtia siitä, että annostarkkailun tulokset ilmoitetaan Säteilyturvakeskukselle annosrekisteriin jokaisen työntekijän osalta. (STUK 1999; STUK 2007a; STUK 2008; Doseco 2005.)



Kaikilla sellaisilla työpaikoilla, joissa tehdään säteilytyötä, on järjestettävä työolojen tarkkailu. Työolojen tarkkailulla tarkoitetaan säteilyaltistukseen vaikuttavien tekijöiden tarkkailua työympäristössä, jotta havaittaisiin säteilyaltistus ja voitaisiin estää tarpeeton säteilyaltistus. Lisäksi työoloja tarkkaillaan, jotta voidaan selvittää annostarkkailun tarve. Ulkoisen säteilyn annosnopeuden mittaaminen sekä mittaustulosten kirjaaminen kuuluu myös olennaisena asiana työolojen tarkkailuun. (Doseco 2005; STUK 2007a.) Työoloja tarkkaillaan, koska sillä pyritään havaitsemaan työympäristössä tapahtuvat muutokset sekä arvioimaan niiden vaikutus säteilyaltistukseen. Tämän vuoksi työolojen tarkkailuun kuuluu tärkeänä osana havainnoida myös turvalaitteita ja niiden toimintaa, jotta ne toimivat tarkoitetulla tavalla. (STUK 2007a.)

Säteilytoiminnan harjoittajan velvollisuuksiin kuuluu jakaa työpaikat valvonta- ja tarkkailualueisiin vahinko- ja onnettomuustilanteiden todennäköisyyden ja laajuuden sekä arvioitujen vuosiannosten perusteella (STUK 1999). Lisäksi säteilytoiminnan harjoittajan on luokiteltava työntekijät säteilytyöluokkiin A ja B säteilyasetuksessa (1512/1991) määritettyjen arvojen mukaan. Ne työntekijät, joille työstä aiheutuva efektiivinen annos on tai voi olla enemmän kuin 6 mSv vuodessa tai ekvivalenttiannos iholle, käsille sekä jaloille (500mSv) ja silmän mykiölle (150mSv) on suurempi kuin kolme kymmenesosaa säädetyistä annosrajoista, kuuluvat säteilytyöluokkaan A (Säteilyasetus 1991). Säteilytyöluokkaan B puolestaan kuuluvat ne säteilytyötä tekevät työntekijät, jotka eivät kuulu säteilytyöluokkaan A. Heillä työolojen tarkkailu tulee olla järjestetty siten, että tarvittaessa voidaan määrittää jokaisen työntekijän henkilökohtainen annos. (Doseco 2005; Säteilyasetus 1991; STUK 1999.)

Säteilytyöluokkaan A kuuluville säteilytyöntekijöille on järjestettävä terveystarkkailu. Terveystarkkailun tarkoituksena on todeta työntekijän soveltuvuus säteilytyöluokan A työntekijäksi terveydentilansa puolesta ennen työn aloittamista (Säteilylaki 1991). Tämän vuoksi alkutarkastus on järjestettävä ennen työn alkamista (STUK 2007b). Terveystarkkailun tarkoituksena on myös seurata säteilytyöntekijän terveydentilaa työn aikana, jotta havaitaan sellaiset muutokset, jotka voivat muodostaa esteen säteilytyön jatkamiselle (Säteilylaki 1991; STUK 2007b). Hedelmöittymisikäiselle naiselle on alkutarkastuksen yhteydessä korostettava raskauden ja imetyksen aikaista säteilysuojelun tarvetta. Tämä on tärkeää, sillä raskaana oleva nainen ei voi työskennellä säteilytyöluokan A työntekijänä. (STUK 2007b.) Säteilytyöluokkaan B kuuluville säteilytyöntekijöille järjestetään alkutarkastus, joka on pyrittävä tekemään

ennen työn aloittamista tai viimeistään kuukauden kuluessa työn alkamisesta. Säännöllisin väliajoin toistettaviin terveystarkastuksiin ei säteilysuojelusyistä ole tarvetta eikä EU-direktiivi edellytäkään tätä. (STUK 2009.)

Röntgentutkimuksien kohdalla työntekijöiden säteilysuojelua pystytään toteuttamaan siten, että tutkimuksen aikana tutkimushuoneessa on ainoastaan potilas ja tämän lisäksi vain ne henkilöt, joiden on välttämätöntä olla mukana. Tällöinkin tulisi välttää tarpeetonta oleskelua röntgenputken ja potilaan välittömässä läheisyydessä. (STUK 2006b.) Kun työskennellään säteilykeilan välittömässä läheisyydessä sellaisissa tutkimuksissa, joista aiheutuu suurta säteilyaltistusta, on käytettävä siirrettäviä säteilysuojia tai laitteen omia säteilysuojia (STUK 2006b). C-kaarella työskentelevän henkilökunnan, joka työskentelee valvonta-alueella lähellä säteilylähdettä, tulee olla oikein suojattu asianmukaisilla säteilysuojilla. Henkilökunnalle suositellaan käytettäväksi vartalon suojaa, kilpirauhas- tai päänsuojaa sekä säteilyltä suojaavia silmälaseja. (STUK 2006b; Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 35.)

### 2.3.2 Potilaan säteilysuojelu

Säteilysuojelun tavoitteena on suojella koko ihmiskuntaa, mutta myös yksilöitä ja heidän jälkeläisiään säteilyn haittavaikutuksilta rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti toimintaa, jossa suoritetaan säteilylle altistavia toimenpiteitä (Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 8). Potilaan säteilysuojelua toteutettaessa on huomioitava tutkimuksen optimointi niin, että tutkimus on tavoitteen mukainen ja siitä tutkittavalle aiheutuva säteilyaltistus on mahdollisimman pieni (STUK 2006b).

Röntgenyksikön henkilökunnan vastuulla on huolehtia potilaan säteilyturvallisuudesta. Tähän kuuluu tutkimusmenetelmien optimointi ja röntgenlaitteiden kunnosta huolehtiminen sekä potilaiden säteilysuojainten järkevä käyttö. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 9.) Röntgentutkimuksissa potilaan säteilysuojauksessa tärkeää on säteilykeilan huolellinen rajaaminen. Säteilysuojia taas tulisi käyttää aina lasten tutkimuksissa sekä kaikissa röntgentutkimuksissa silloin, kun primäärikentän lähellä on sädeherkkiä elimiä. Lisäksi on huomioitava naispotilaan mahdollinen raskaus säteilysuojia käytettäessä. Jos raskaana oleva nainen tulee röntgentutkimukseen ja tutkimus on jo valmiiksi harkittu välttämättömäksi, tutkittava on suojattava huolellisesti,

jotta sikiön vähäinenkin säteilyaltistus pienenesi. (STUK 2006b; Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 9, 20.)

Lapsipotilaiden kohdalla on oltava erityisen tarkka säteilysuojelun kannalta, sillä lapset ovat paljon herkempiä säteilylle kuin aikuiset (Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 10). Lapsipotilaiden kohdalla on varmistettava, että käytetään lasten röntgentutkimuksiin soveltuvaa tutkimustekniikkaa ja oletusarvoja, joissa huomioidaan myös potilaan koko (STUK 2006b). Lapset onkin suojattava juuri pienen kokonsa vuoksi huolellisesti, sillä sädeherkät elimet ovat lähempänä ihon pintaa ja niiden väliset etäisyydet ovat melkein olemattomat (Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 10).

Leikkaussali- ja poliklinikkaolosuhteissa potilaan säteilysuojelu on haasteellisempaa. Tämä johtuu säteilysuojainten hankalasta asettamisesta toimenpidealueelle. Suojainten asettelussa on huomioitava se, ettei näkyvyyttä operoitavalle alueelle estetä. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 34-35.) Erillisten säteilysuojainten lisäksi potilaan säteilyannokseen voidaan vaikuttaa pulssaavalla säteilyn käytöllä, oikean kenttäkoon valinnalla, optimoidulla annostasolla ja –nopeudella sekä käyttämällä oikeita kuvausetäisyyksiä. Myös kuvamuistin hyödyntämisellä ja exponointien välttämisellä pienennetään potilaan säteilyaltistusta. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2006, 35.)

#### 2.4 Säteilysuojelu C-kaarella työskenneltäessä

Nykyisin perioperatiivinen hoito tapahtuu hyvin teknologiaorientoituneessa työympäristössä. Sairaanhoitaja käyttää ja hyödyntää toistuvasti erilaisia teknologian ja tekniikoiden sovelluksia anestesia- ja leikkaustoiminnassa. Hoitotyön yhteydessä tekniikalla tarkoitetaan sairaanhoitajan työssään käyttämiä välineitä, instrumentteja koneita sekä laitteita esimerkiksi kuvantamisvälineenä käytettävää C-kaarta, jonka käyttö on yleistä ortopedisissa leikkauksissa. (Lukkari ym. 2007, 206, 218.)

C-kaari on läpivalaisulaite, jossa röntgenputki ja kuvanvahvistin ovat vastakkaisissa päissä kaarta, jolloin kuvaussuunta voidaan helposti kääntää halutuksi. Kuvanvahvistimen tilalla voi olla myös läpivalaisukäyttöön soveltuva digitaalinen kuvareseptori. Läpivalaisun ollessa käytössä röntgenputken jännitettä ja virtaa säättää annosnopeusautomaatiikka, jotta kuva monitorilla olisi kirkkaudeltaan mahdollisimman

vakio vaikka kohteen paksuus muuttuisikin. Lämpivalaisulaitteessa voidaan käyttää myös pulssaavaa lämpivalaisua, jolloin säteily annetaan lyhyinä pulsseina ja pulssien välillä monitorilla näkyy viimeiseksi otettu kuva. Pulssatun lämpivalaisun käyttö mahdollistaa potilaiden säteilyannoksen pienentämisen. (Tapiovaara ym. 2004, 42-43.)

Päivystysaikana toimii valvova sairaanhoitaja lämpivalaisulaitteen ohjaajana. Tästä syystä perioperatiivisen sairaanhoitajan tulee työssään tietää myös säteilyturvallisuuden ja röntgenkuvauksen periaatteet sekä henkilökunnan ja potilaan säteilysuojauksen periaatteet. (Lukkari ym. 2007, 207.)

Säteilytoiminnan harjoittaja on vastuussa säteilyn käytön turvallisuudesta (Säteilylaki 1991; STUK 2003). Säteilyn käyttöön osallistuvalla henkilökunnalla on oltava tehtävien edellyttämä koulutus ja pätevyys. Säteilytoiminnan harjoittajan on järjestettävä säteilylähteiden käyttöön osallistuville henkilöille toiminnan laajuuden ja laadun sekä työpaikan olosuhteiden mukaan suunniteltua koulutusta. (Säteilylaki 1991; STUK 2003.) Säteilytoiminnan harjoittajan on huolehdittava, että henkilöstöllä on ajantasaiset tiedot ionisoivasta säteilystä ja sen vaikutuksista, säteilylainsäädännöstä ja säteilyn käyttöä koskevista määräyksistä sekä säteilysuojelusta. (STUK 2003.)

Muu terveydenhuollon ammattihenkilö, esimerkiksi leikkaussalien hoitohenkilöstö, voi avustaa toimenpidevastuussa olevan lääkärin valvonnan alaisuudessa säteilylle altistavassa toimenpiteessä. Tämän henkilön on oltava asianmukaisesti koulutettu säteilylaitteen käyttöön. (STM 2000; STUK 2003.)

Muoksi terveydenhuollon ammattihenkilöksi laskettavalla henkilöllä on oltava peruskoulutuksena yksi opintoviikko eli 1,5 opintopistettä säteilysuojelukoulutusta. Yksi opintoviikko on 40 tuntia opiskelijan työtä. (STUK 2003.) Lisäksi tällaisella henkilöllä on oltava 0,5 opintoviikkoa, eli 0,75 opintopistettä, täydennyskoulutusta viiden vuoden aikana. Henkilöllä tulee olla perustiedot säteilyfysiikasta, säteilybiologiasta sekä säteilysuojelusäädännöstä ja säteilyn käytöstä lääketieteessä. Perustiedoilla henkilö ymmärtää asiat yleisellä tasolla ja pystyy vastaamaan kysymyksiin tai tarvittaessa osaa ohjata kysyjän asiantuntijan luokse. Henkilöllä täytyy lisäksi olla hyvät tiedot säteilysuojelutoimista työpaikalla. Tällöin henkilö ymmärtää asiat teoriassa ja käytännössä sekä pystyy tarvittaessa selittämään ne muillekin. (STUK 2003.)

### 3 HENKILÖSTÖKOULUTUS PERIOPERATIIVISEN HOITOTYÖN SAIRAANHOITAJILLE

#### 3.1 Sairaanhoitaja perioperatiivisessa työssä

Sairaanhoitaja on laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö, jonka koulutus kestää kolme ja puoli vuotta, mikä vastaa 210 opintopistettä laajuudeltaan (Pirkanmaan ammattikorkeakoulu 2008; Suomen sairaanhoitajaliitto 2009). Ammattiopintoihin sisältyy mm. sisätautipotilaan, kirurgisen potilaan ja vanhusten hoitotyötä sekä perioperatiivista hoitotyötä (Pirkanmaan ammattikorkeakoulu 2008). Sairaanhoitajat voivat työskennellä esimerkiksi terveyskeskuksissa, sairaaloissa, potilasyhdistyksissä ja itsenäisinä yrittäjinä hoitoalalla (Pirkanmaan ammattikorkeakoulu 2008).

Perioperatiiviseen hoitotyöhön suuntautuneet sairaanhoitajat työskentelevät leikkaus- ja anestesiaosastoilla. Leikkausosastolla sairaanhoitaja voi toimia instrumentoivan sairaanhoitajan työssä, valvovan sairaanhoitajan työssä, leikkauksessa avustavan sairaanhoitajan työssä sekä anestesia-sairaanhoitajan työssä. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2007, 45-46.) Perioperatiiviset sairaanhoitajat kunnostavat hoitoympäristön anestesiaa ja leikkausta varten sekä valmistautuvat leikkaukseen yhteistyössä, jossa jokaisella sairaanhoitajalla on omat tehtävänsä ja vastuualueensa. Työtehtäviin kuluvan ajan minimoimiseksi sairaanhoitajat täydentävät toistensa tehtäviä tarvittaessa. (Lukkari ym. 2007, 134.) Erityisesti intraoperatiivisessa eli leikkauksenaikaisessa hoitovaiheessa korostuu perioperatiivisen sairaanhoitajan osuus, mutta esimerkiksi päiväkirurgisten potilaiden kohdalla perioperatiivisella sairaanhoitajalla on merkittävä rooli jokaisessa vaiheessa. (Lukkari ym. 2007, 20.)

Perioperatiivinen sairaanhoito jaetaan kolmeen eri vaiheeseen: preoperatiiviseen eli leikkausta edeltävään, intraoperatiiviseen eli leikkauksen aikaiseen ja postoperatiiviseen eli leikkauksen jälkeiseen vaiheeseen. (Holmia, Murtonen, Myllymäki & Valtonen 2003, 59; Lukkari ym. 2007, 20.)

Potilaan leikkauspäätöksestä alkaa preoperatiivinen toiminta. Hoitohenkilöstön keskeisiä tehtäviä preoperatiivisessa vaiheessa on potilastietojen kerääminen, anestesiaa ja leikkausta edeltävien tutkimusten tekeminen sekä potilaan ja tämän läheisten

tapaaminen sekä ohjaaminen. (Lukkari ym. 2007, 20.) Preoperatiivinen vaihe päättyy, kun vastuu siirtyy leikkaussalihenkilökunnalle (Holmia ym. 2003, 59). Preoperatiivista vaihetta seuraa intraoperatiivinen vaihe, joka alkaa kun potilas vastaanotetaan leikkausosastolle. Intraoperatiivisessa vaiheessa potilas saa sen kirurgisen hoidon, mitä tarvitsee. Lisäksi toimenpide tehdään sen mukaisessa anestesiassa, mitä toimenpide edellyttää. (Lukkari ym. 2007, 20.) Intraoperatiiviselle toiminnalle luonteenomaista on se, että hoitotyö tehdään intensiivisesti ja systemaattisesti moniammatillisena yhteistyönä, joka kohdistuu potilaan perus- ja erityistarpeiden tyydyttämiseen (Lukkari ym. 2007, 20). Intraoperatiivinen vaihe päättyy, kun potilas vastaaontetaan heräämöönsä ja alkaa postoperatiivinen hoitovaihe. Tämän hoitovaiheen tavoitteena on vakiinnuttaa potilaan elintoiminnot toimenpiteen jälkeen niin, että potilas voidaan siirtää jatkohoitoon kirurgiselle teho-osastolle, vuodeosastolle, jatkohoitoyksikköön tai kotiin. (Holmia ym. 2003, 59; Lukkari ym. 2007, 22.)

### 3.2 Henkilöstökoulutus

Työnantajan henkilöstölleen tarjoama koulutus on henkilöstökoulutusta. Henkilöstökoulutusta järjestetään yritysten omien tarpeiden mukaan ja ne vaihtelevat yrityksittäin ja työtehtävittäin. Tämän vuoksi henkilöstökoulutukselle on vaikea asettaa yleisiä määrällisiä kriteereitä. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2009; Opetusministeriö 2009.) Koska henkilöstölle ei kannata järjestää koulutusta vain tavan vuoksi, koulutus nähdään investointina. Tästä syystä niin fyysiseen kuin myös inhimilliseen pääomaan investointi tehdään yhtä huolellisesti (Vaherva 1999, 85).

Henkilöstön peruskoulutustaso sekä teknologia ja organisaation kehittyminen vaikuttavat koulutuksen määrään ja sisältöön. Perinteisesti henkilöstökoulutus on lyhytkestoista, työpaikalla tai oppilaitoksissa tapahtuvaa, ammattitaitoa ylläpitävää täydennyskoulutusta. Henkilöstökoulutus voi kuitenkin olla myös ammatilliseen tutkintoon johtavaa koulutusta. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2009; Opetusministeriö 2009; Vaherva 1999, 85.) Henkilöstökoulutus voi olla myös oman henkilökohtaisen ammatillisen kasvun tukevaa koulutusta. Tällöin koulutuksen tavoitteet määräytyvät yksilöllisten kehittämissuunnitelmien pohjalta. Työntekijällä voi olla työtehtäviin liittyviä tarpeita tai itsensä kehittämiseen liittyviä tarpeita. (TTL 2006.)

Täydennyskoulutuksesta puhuttaessa käytetään myös henkilöstökoulutuksen käsitettä, sillä ne vastaavat käsitteinä läheisesti toisiaan (Korte 1997, 12). Täydennyskoulutuksen tarkoituksena on tukea työssä jaksamista sekä ylläpitää, kehittää ja syventää työntekijän ammattitaitoa (Suomen sairaanhoitajaliitto 2003). Kun puhutaan täydennyskoulutuksesta, näkökulma on useimmiten yksilöstä lähtevä. Silloin tuodaan esille mm. henkilön oma halu ja motivaatio kehittyä omassa ammatissaan. Tämän vuoksi työntekijän vapaaehtoisuus sekä henkilökohtainen koulutus- ja kehityssuunnitelma ovat parhaimmillaan perustana täydennyskoulutukselle. (Korte 1997, 12; Suomen sairaanhoitajaliitto 2003.)

#### 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TUTKIMUSONGELMA JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata, miten Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevät sairaanhoitajat ovat pystyneet hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa työssään.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa siitä, miten sairaanhoitajat ovat pystyneet hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa työssään.

Opinnäytetyön tutkimusongelmana on: Miten sairaanhoitajat ovat pystyneet hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa työssään?



## 5 TOTEUTUS

### 5.1 Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimusmenetelmä antaa yleisen kuvan mitattavien ominaisuuksien välisistä suhteista ja eroista (Vilkka 2007, 13). Se on tutkimustapa, jossa tietoa tarkastellaan numeerisesti eli tutkittavia asioita ja niiden ominaisuuksia käsitellään numeroiden avulla. Olennaisen numerotiedon tutkija tulkitsee ja selittää sanallisesti. (Vilkka 2007, 14.) Keskeisiä asioita kvantitatiivisessa tutkimuksessa ovat johtopäätökset aiemmista tutkimuksista, aiemmat teoriat sekä käsitteiden määrittely (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 131). Yksi tapa kerätä kvantitatiivista aineistoa on kysely, mikä tunnetaan survey-tutkimuksen keskeisenä menetelmänä. Survey-tutkimuksessa aineistoa kerätään standardoidusti eli kaikilta vastaajilta kysytään asiaa täsmälleen samalla tavalla. Vastaajista muodostuu otos tietystä perusjoukosta. (Hirsjärvi ym. 2004, 182.)

Kun havaintoyksikkönä on henkilö ja häntä koskevat asenteet, mielipiteet, ominaisuudet ja käyttäytyminen, käytetään kyselylomaketta (Vilkka 2007, 28). Kyselytutkimuksen etuna on muun muassa se, että sen avulla voidaan kysyä kaikilta vastaajilta samat asiat täsmälleen samoilla kysymyksillä ja täsmälleen samassa järjestyksessä. Lisäksi kysely sopii hyvin sellaiseen tutkimukseen, jonka tarkoituksena on kerätä henkilön mielipiteitä. Kysely on menetelmänä tehokas, sillä se säästää tutkijan aikaa. (Hirsjärvi ym. 2004, 184; Vilkka 2007, 28.) Huolellisesti suunniteltu lomake nopeuttaa tiedon käsittelyä tallennettuun muotoon ja analysointiin tietokoneella (Hirsjärvi ym. 2004, 184).

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä, koska kyselyn avulla oli helppo kysyä kaikilta vastaajilta samalla tavalla samoja asioita, jotka koskivat heidän mielipiteitään. Lisäksi kysely tuntui sopivimmalta juuri tämän opinnäytetyön toteuttamiseen.

## 5.2 Kyselylomakkeen laadinta

Kyselylomakkeen kysymykset nousevat kirjallisuuden pohjalta kirjoitetusta teoriasta (Valli 2001, 28; Heikkilä 2008, 47). Lomaketta suunniteltaessa on pohdittava tutkimusongelmaa ja täsmentämistä. Käsitteet tulee määrittää tarkasti ja niiden pohjalta rakennetaan mittari, jonka avulla tutkimus tehdään. (Valli 2001, 28.) Kysymyksiä ja niiden vastausvaihtoehtoja laatiessaan kysyjän on huomioitava se, kuka kyselyyn vastaa. Kysyjän tulee varmistaa, että kysymykset ovat sellaisia, että niitä ei voi ymmärtää väärin, sillä kyselyn lähettämisen jälkeen kysymyksiä ei voida enää parantaa. (Valli 2001, 29; Heikkilä 2008, 47.)

Kysymysten muotoilu voidaan tehdä monella tavalla, mutta yleensä käytössä on jokin kolmesta seuraavasta muodosta: asteikot, monivalintakysymykset tai avoimet kysymykset (Hirsjärvi ym. 2004, 187-189). Asteikkoihin eli skaaloihin perustuvissa kysymyksissä esitetään väittämiä, joista vastaaja valitsee sen, mikä kuvaa parhaiten hänen mielipidettään esitetystä väittämästä. Likertin 5- tai 7-portainen asteikko on yksi asteikko, jota käytetään mielipideväittämissä. (Heikkilä 2008, 53; Hirsjärvi ym. 2004, 189.) Likertin asteikon vaihtoehdot muodostavat joko nousevan tai laskevan skaalan (Hirsjärvi ym. 2004, 189).

Tässä opinnäytetyössä käytettiin itse laadittua kyselylomaketta (liite 1), jossa oli kaksi taustatieto kysymystä ja 21 Likertin mielipideasteikkoon pohjautuvaa väittämää, jossa vastausvaihtoehdot olivat 1-5 (1=en lainkaan, 5=paljon). Väittämät laadittiin Säteilyturvakeskuksen säteilyturvallisuusohjeen 1.7 pohjalta. Taulukosta 1 näkyy, kuinka kysymykset jaoteltiin.

Taulukko 1. Säteilysuojelukoulutuksen osa-alueet ja väittämät numeroittain.

Säteilysuojelukoulutuksen osa-alueet	Väittämän numero lomakkeessa
Säteilyfysiikka	1
Säteilybiologia	2-4
Säteilysuojelusäännöstö	7-9
Säteilyturvallisuustoimenpiteet	6, 10-18
Säteilyn käyttö lääketieteessä	5, 19-21

Kyselylomake testattiin kolmella kuvantamistutkimuksia tekevällä röntgenhoitajalla, jotka eivät kuuluneet tutkimusjoukkoon. Kyselylomakkeen testaamiseen valittiin kuvantamistutkimuksia tekeviä röntgenhoitajia, koska he ovat säteilyn käytön ammattilaisia. Heiltä saadun palautteen perusteella kyselylomakkeen katsottiin olevan selkeä ja ymmärrettävä. Sairaanhoitajille menneisiin kyselylomakkeisiin liitettiin saatekirje (liite 1), jonka tarkoituksena oli kertoa hieman opinnäytetyön tarkoituksesta ja kannustaa vastaamaan.

### 5.3 Aineiston keruu

Opinnäytetyölle saatiin lupa 6.10.2009. Luvan myöntämisen jälkeen kyselylomakkeet ja vastauskuoret vietiin henkilökohtaisesti yhteistyökumppanille Tekonivelsairaala Coxaan. Yhteyshenkilö jakoi lomakkeet Tekonivelsairaala Coxassa toimiville leikkaussaliympäristössä toimiville sairaanhoitajille, jotka ovat käyneet säteilysuojeluun liittyvän täydennyskoulutuksen.

Vastausaikaa annettiin kaksi viikkoa, joka venyi muutamalla päivällä. Vastausprosentti jäi pieneksi, koska vastausaikaa ei voitu pidentää. Vastaajat palauttivat kyselylomakkeet suljetuissa kuorissa opinnäytetyön yhteyshenkilölle, jolta opinnäytetyöntekijä kävi ne itse hakemassa. Kyselylomakkeita lähetettiin 20 hoitajalle, jotka olivat käyneet säteilysuojeluun liittyvän koulutuksen ja niitä palautui 13 (=n). Taustatietoihin vastasi 11(=n) sairaanhoitajaa, mutta varsinaisiin kysymyksiin otettiin huomioon kaikki 13 palautunutta vastausta. Näin ollen vastausprosentiksi muodostui 65 % ja katoprocentiksi 35 %.

### 5.4 Aineiston analyysi

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa keskeisessä asemassa on saattaa aineisto tilastollisesti käsiteltävään muotoon ja tehdä päätelmiä havaintoaineistosta tilastolliseen analysointiin perustuen esimerkiksi kuvailu tuloksia prosenttitaulukoiden avulla. Analyysi, tulkinta ja johtopäätösten teko kerätystä aineistosta onkin tutkimuksen ydinasia. Tässä vaiheessa tutkimusta tutkijalle selviää millaisia vastauksia hän saa ongelmiin. ( Hirsjärvi ym. 2004, 131, 209.) Ensimmäiseksi tarkistetaan kaksi seikkaa saadusta aineistosta:

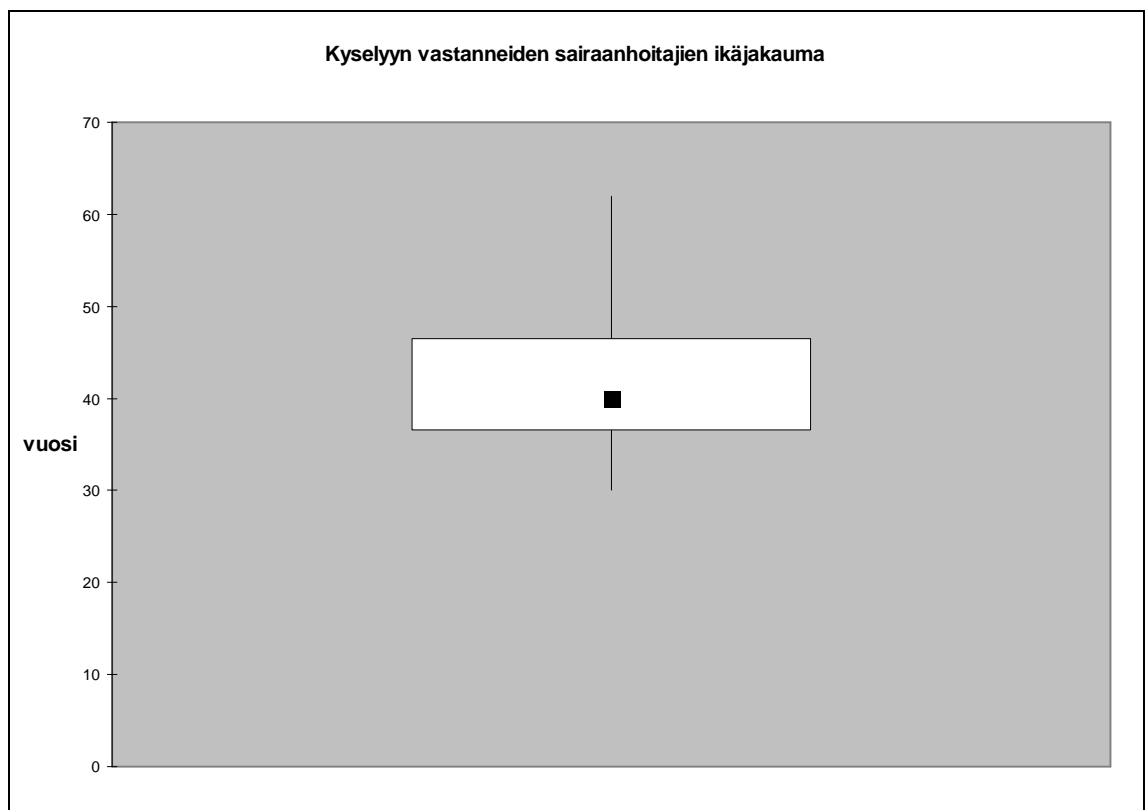
puuttuuko aineistosta tietoja ja sisältyykö aineistoon selviä virheellisyyksiä? Tarvittaessa toisessa vaiheessa täydennetään tietoja esimerkiksi karhuamalla lomakkeita. Kolmannessa vaiheessa aineisto järjestetään tiedon tallentamista ja analyysieja varten. Aineistosta muodostetaan muuttujia ja se koodataan laaditun muuttujaluokituksen mukaisesti. Aineiston koodaamisella tarkoitetaan sitä, että jokaiselle havaintoyksikölle annetaan jokaisella muuttujalla jokin arvo. ( Hirsjärvi ym. 2004, 210.)

Tämän opinnäytetyön analyysivaiheessa käytettiin apuna Excel-tilukkolaskenta ohjelmaa ja Tixel-tilastointiohjelmaa. Saatu aineisto koodattiin havaintomatriisiksi Excel-tilukkolaskentaohjelmaan, mistä tiedot siirrettiin Tixel-tilastointiohjelmaan kuvioiden muodostamiseksi. Itse työhön tulostettiin tuloksista vastaajien taustatiedot ja tulokset, jotka jaoteltiin säteilyturvallisuus ohjeen 1.7 (ST-1.7) mukaan eri osa-alueisiin. Tuloksista muodostettiin vaakapalkkikaavioita havainnollistamaan sairaanhoitajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksestaan saamansa tiedon hyödyntämistä työssään. Heikkilän (2008, 79) mukaan, prosenttilukuja on järkevä käyttää vasta, kun niitä lasketaan tarpeeksi suuresta luvusta. Tästä syystä tässä opinnäytetyössä tulokset esitettiin frekvensseinä.

## 6 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

### 6.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselylomakkeisiin vastasi yhteensä 13 sairaanhoitajaa, joista 11 (=n) vastasi taustatietoja käsitteleviin kysymyksiin. Heidän keskimääräinen ikä oli 42,45 vuotta ikäjakauman ollessa 30-62 vuotta (Kuvio 1). Vastaajista kahdeksan oli naisia ja kolme miehiä.

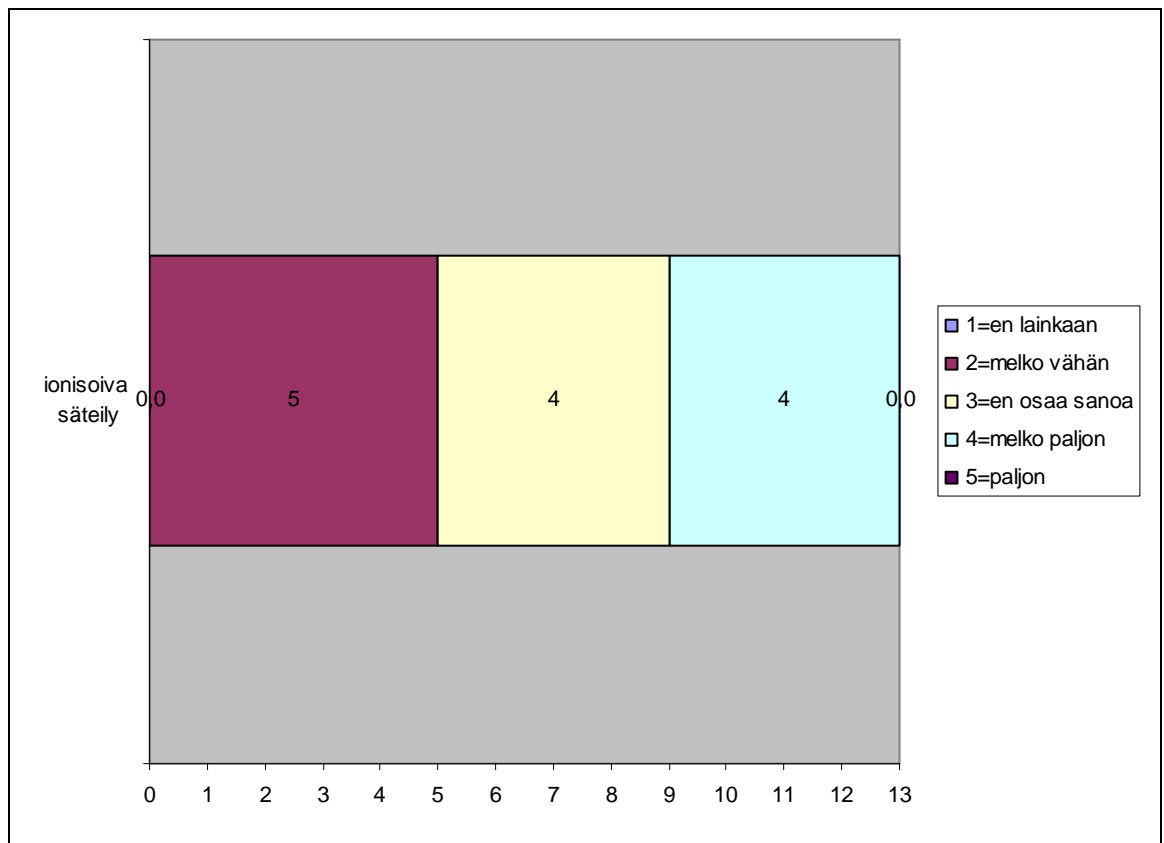


Kuvio 1. Kyselyyn vastanneiden sairaanhoitajien ikäjakauma (v)

## 6.2 Sairaanhoidajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saadun tiedon hyödyntäminen työssään

### 6.2.1 Säteilysfysiikka

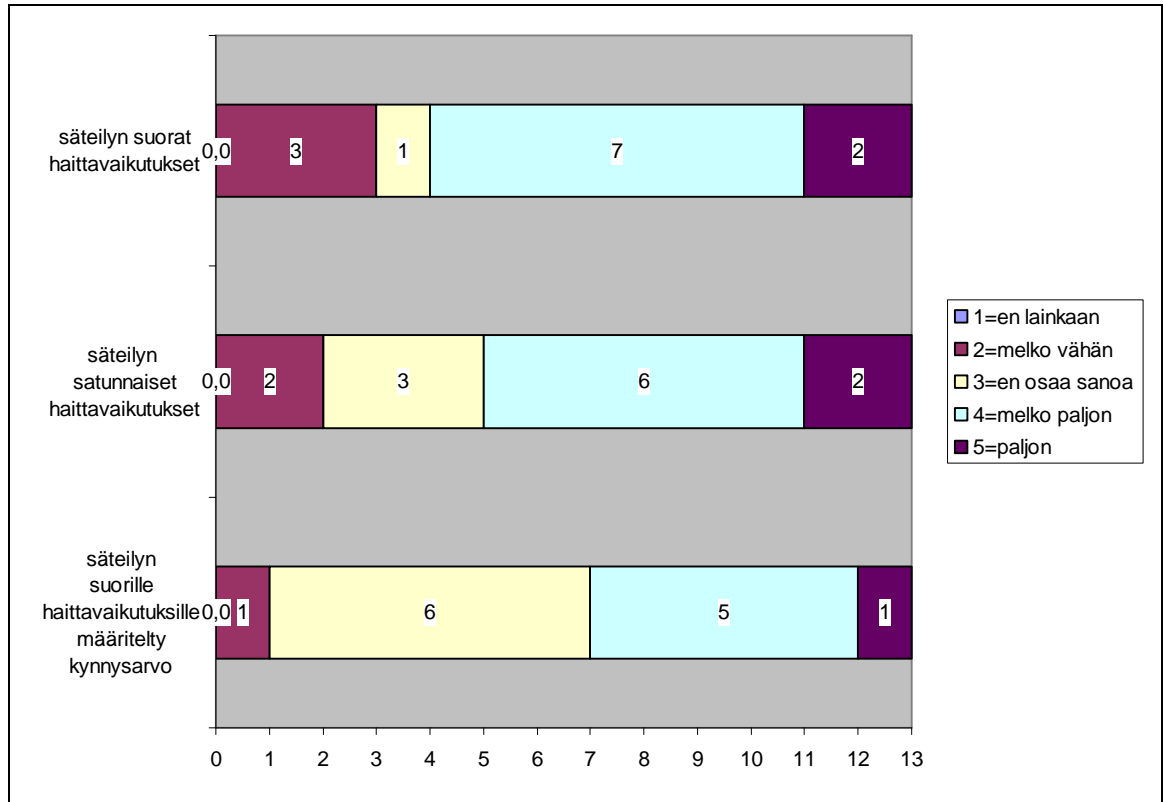
Kaikista kyselyyn vastanneista sairaanhoitajista viisi pystyi hyödyntämään melko vähän työssään ionisoivasta säteilystä saatua tietoa. Vastaajista neljä ei osannut sanoa, pystyykö hyödyntämään ionisoivasta säteilystä saatua tietoa työssään. Neljä vastaajista oli sitä mieltä, että pystyivät hyödyntämään ionisoivasta säteilystä saatua tietoa melko paljon työssään (Kuvio 2).



Kuvio 2. Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevien sairaanhoitajien (f) ionisoivasta säteilystä saadun tiedon hyödyntäminen työssään.

### 6.2.2 Säteilybiologia

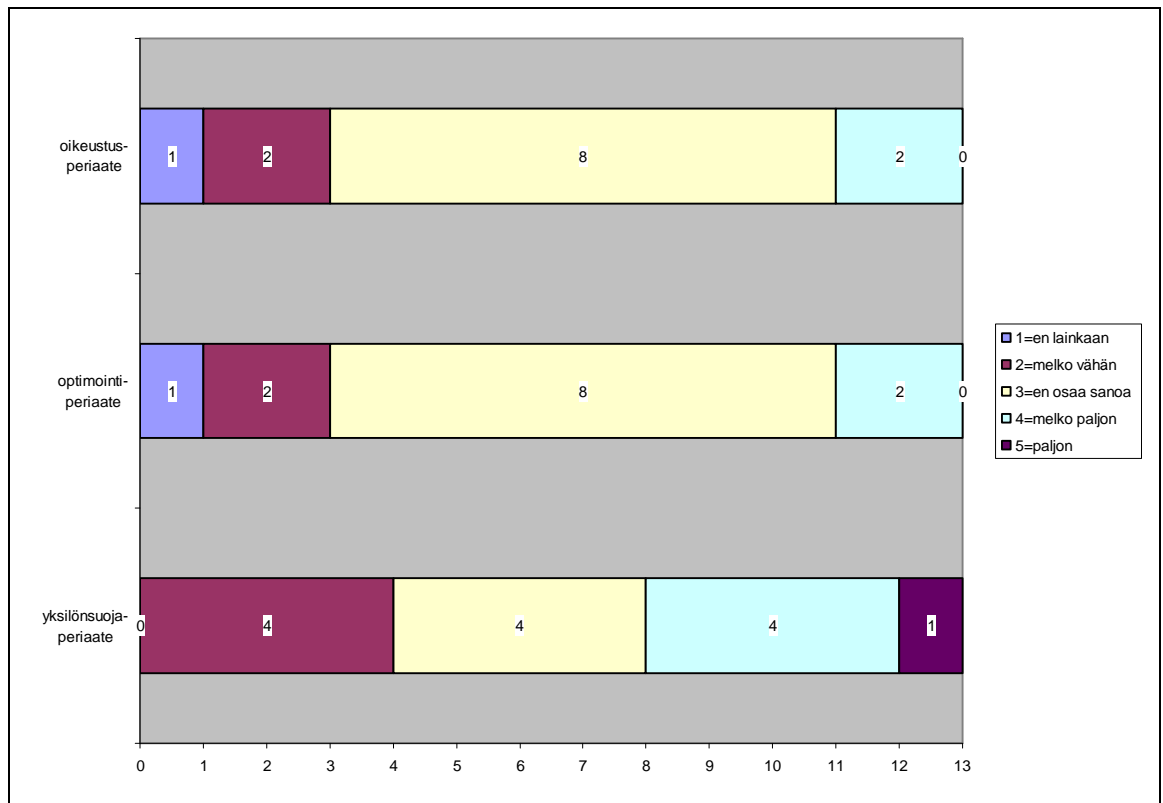
Säteilyn suorista haittavaikutuksista saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista seitsemän melko paljon ja kaksi paljon. Säteilyn satunnaisista haittavaikutuksista saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista kuusi melko paljon ja kaksi paljon. Säteilyn suorille haittavaikutuksille määritellystä kynnysarvosta saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään viisi melko paljon ja yksi paljon (kuvio 3).



Kuvio 3. Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevien sairaanhoitajien (f) säteilybiologiasta saadun tiedon hyödyntäminen työssään.

### 6.2.3 Säteilysuojelusäännöstö

Vastaajista kaksi pystyi hyödyntämään sekä oikeutus- että optimointiperiaatteesta saatua tietoa työssään melko paljon. Yksilönsuojaperiaatteesta saatua tietoa pystyi vastaajista hyödyntämään työssään neljä melko paljon ja yksi paljon. Vastaajista neljä pystyi hyödyntämään melko vähän yksilönsuojaperiaatteesta saatua tietoa työssään (kuvio 4).

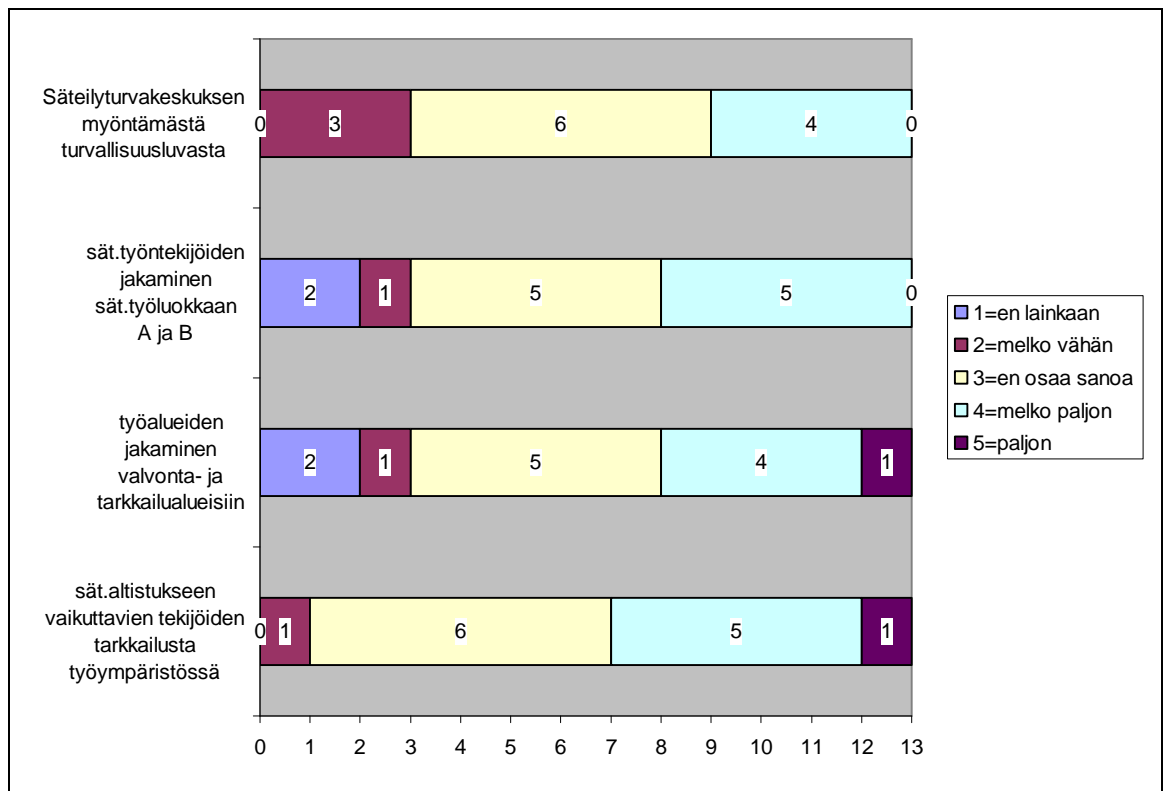


Kuvio 4. Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevien sairaanhoitajien (f) säteilybiologiasta saadun tiedon hyödyntäminen työssään.



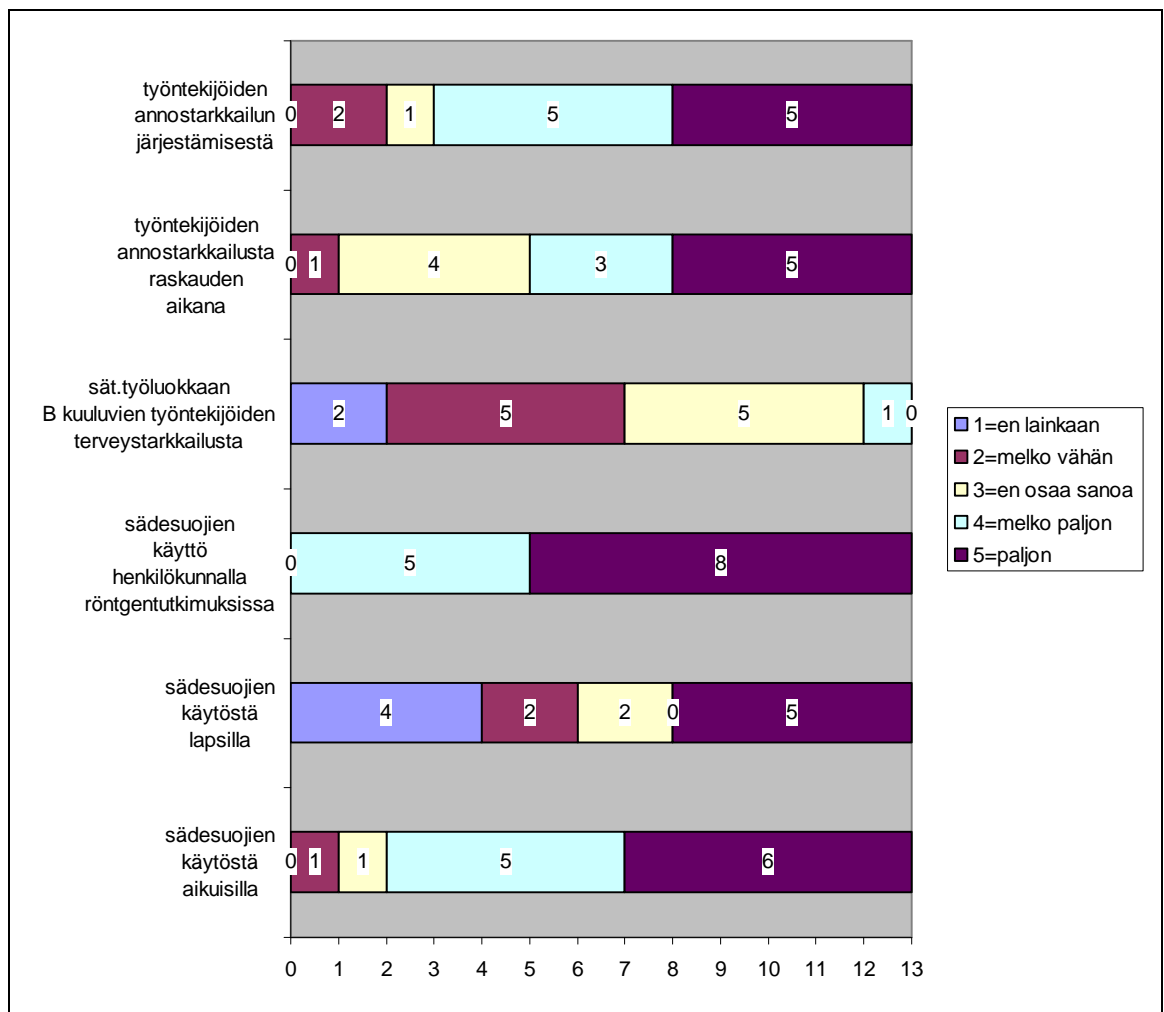
#### 6.2.4 Säteilyturvallisuuustoimenpiteet

Säteilyturvakeskuksen myöntämästä turvallisuusluvasta saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista neljä melko paljon. Vastaajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon säteilytyöntekijöiden jakamisesta säteilytyöluokkaan A ja B saatua tietoa. Työalueiden jakamisesta valvonta- ja tarkkailualueisiin saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään melko paljon vastaajista neljä ja yksi pystyi hyödyntämään paljon. Vastaajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ja yksi paljon säteilyaltistukseen vaikuttavien tekijöiden tarkkailusta työympäristössä saatua tietoa (kuvio 5).



Kuvio 5. Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevien sairaanhoitajien (f) säteilyturvallisuuustoimenpiteistä saadun tiedon hyödyntäminen työssään.

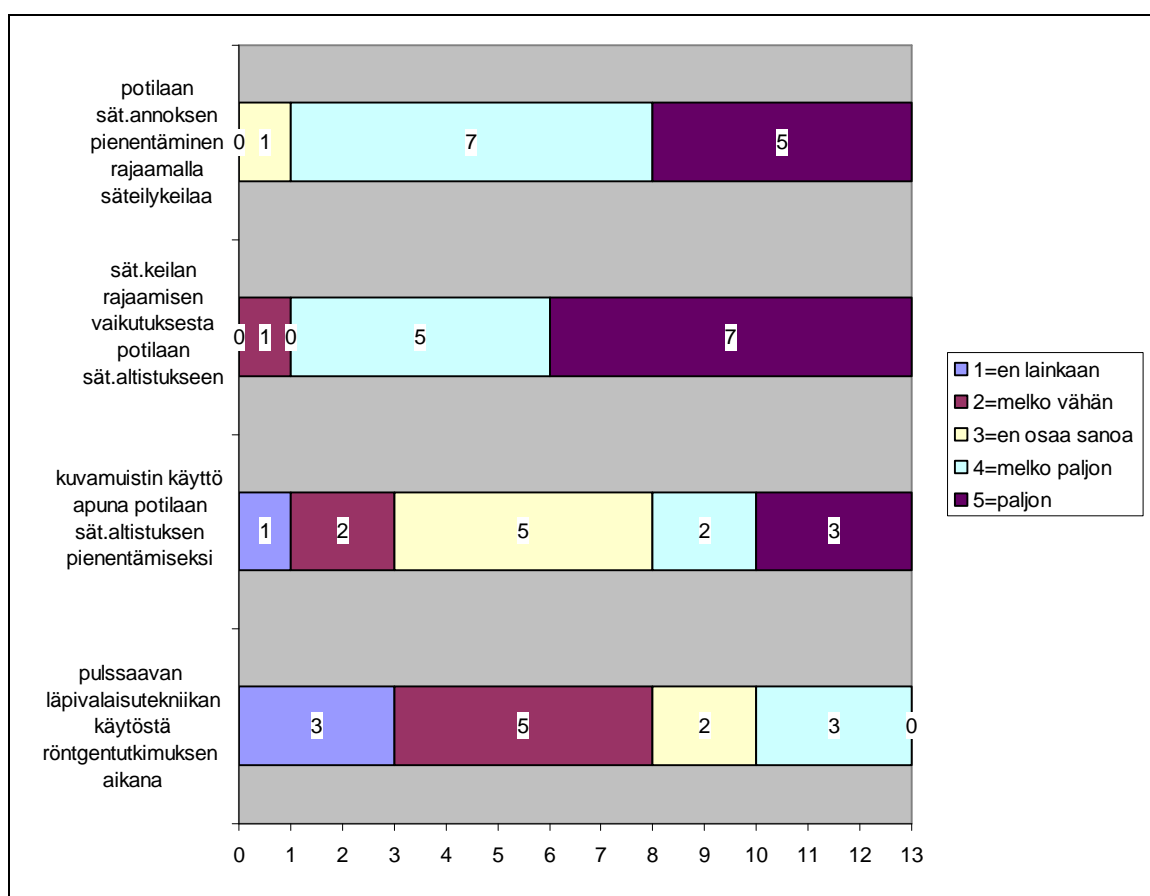
Työntekijöiden annostarkkailun järjestämisestä saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista viisi melko paljon ja viisi paljon. Työntekijöiden annostarkkailusta raskauden aikana saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista kolme melko paljon ja viisi paljon. Vastaajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko vähän ja kaksi ei lainkaan säteilytyöluokkaan B kuuluvien työntekijöiden terveystarkkailusta saatua tietoa. Sädesuojien käytöstä henkilökunnalla saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista viisi melko paljon ja kahdeksan paljon. Vastaajista neljä ei pystynyt lainkaan ja vastaajista viisi pystyi hyödyntämään työssään paljon sädesuojien käytöstä lapsilla saatua tietoa. Sädesuojien käytöstä aikuisilla saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista viisi melko paljon ja kuusi paljon (kuvio 6).



Kuvio 6. Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevien sairaanhoitajien (f) säteilyturvallisuustoimenpiteistä saadun tiedon hyödyntäminen työssään.

### 6.2.5 Säteilyn käyttö lääketieteessä

Potilaan säteilyannoksen pienentämiseksi rajaamalla säteilykeilaa saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään seitsemän melko paljon ja viisi paljon. Säteilykeilan rajaamisen vaikutuksesta potilaan säteilyaltistukseen saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista viisi melko paljon ja seitsemän paljon. Kuvamuistin käytöstä apuna potilaan säteilyaltistuksen pienentämiseksi saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään vastaajista kaksi melko paljon ja kolme paljon. Vastaajista kolme ei pystynyt hyödyntämään lainkaan ja viisi pystyi hyödyntämään melko vähän työssään pulssaavan läpivalaisutekniikan käytöstä röntgentutkimuksen aikana saatua tietoa (kuvio 7).



Kuvio 7. Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevien sairaanhoitajien (f) säteilyn lääketieteellisestä käytöstä saadun tiedon hyödyntäminen työssään.

## 7. POHDINTA

### 7.1 Tulosten tarkastelua

Säteilyturvakeskuksen (2003) ST-ohjeessa 1.7 on määritelty, että muulla säteilyä käyttävällä terveydenhoitoalan henkilökunnalla on oltava yhden opintoviikon verran säteilysuojelukoulutusta. Lisäksi tähän ryhmään kuuluvilla tulee olla perustiedot säteilyfysiikan ja säteilybiologian perusteista sekä säteilysuojelusäännöstöstä ja säteilyn käytöstä lääketieteessä, mikä tarkoittaa sitä, että heidän tulee ymmärtää yleisluontoisesti toimialaansa kuuluvat asiat ja heidän on pystyttävä vastaamaan tavanomaisiin asiaan liittyviin kysymyksiin. Heidän on myös omattava hyvät tiedot säteilyturvallisuustoimenpiteistä työpaikalla, mikä tarkoittaa sitä, että he ymmärtävät käytännössä toimialaansa kuuluvat asiat ja osaavat tarvittaessa selittää ne muillekin. (STUK 2003.)

Kyselyyn laadittiin ainoastaan yksi kysymys säteilyfysiikasta, joka koski ionisoivaa säteilyä. Vastaukset jakaantuivat melko tasaisesti, sillä vastaajista viisi pystyi hyödyntämään työssään melko vähän ionisoivasta säteilystä saatua tietoa, neljä vastaajista ei osannut sanoa, pystyykö hyödyntämään saatua tietoa työssään ja neljä taas pystyi hyödyntämään melko paljon. Vastausten jakautumisesta selkeästi melko vähän- ja en osaa sanoa- vastauksiin voisi päätellä, että kysymystä ei välttämättä ole ymmärretty oikein. Voi myös olla mahdollista, että vastaajat eivät ole olleet varmoja, kuinka ionisoivasta säteilystä saatua tietoa voisi hyödyntää työssään ja ovat siksi vastanneet, että pystyvät hyödyntämään melko vähän tai en osaa sanoa.

Säteilybiologista laadittiin kolme säteilyn haittavaikutuksia koskevaa kysymystä, joista saatua tietoa vastaajat pystyivät selkeästi enemmän hyödyntämään työssään kuin säteilyfysiikasta saatua tietoa. Ero säteilyn suoria ja satunnaisia haittavaikutuksia koskevien kysymysten vastauksissa on hyvin pieni. Sairaanhoidajat pystyvät ilmeisesti paremmin hyödyntämään haittavaikutuksista saatua tietoa työssään, esimerkiksi suojaamalla itseään ja työtovereitaan sekä potilasta säteilyltä. Säteilyn suorille haittavaikutuksille määriteltyä kynnysarvoa käsittelevässä kysymyksessä vastaukset ovat jakautuneet melko tasaisesti. Tämä voi johtua siitä, että kynnysarvo koskee isoja annoksia säteilyä äkillisesti saatuna ja jos annos jää kynnysarvon alapuolelle, näitä

suoria haittavaikutuksia ei synny (Paile 2002, 44). Suuri määrä en osaa sanoa vastauksia kynnysarvoa käsittelevässä kysymyksessä voi johtua myös siitä, että sairaanhoitajat eivät koe tämän koskevan heitä ja heidän työhönsä kuuluvaa säteilyn käyttöä.

Säteilysuojelusäännöstöstä laadittiin kolme erillistä kysymystä, jotka koskivat yleisiä säteilysuojeluperiaatteita. Oikeutus- ja optimointiperiaatteesta saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään melko paljon ainoastaan kaksi vastaajaa. Suurin osa vastaajista ei osannut sanoa, pystyykö hyödyntämään työssään oikeutus- ja optimointiperiaatteesta saatua tietoa. Oikeutusperiaatteen tarkoituksena on, että säteilyn käytöstä saatavan hyödyn on oltava suurempi kuin siitä aiheutuvan haitan (STUK 2007c). Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että leikkauksen tehnyt lääkäri on jo valmiiksi pohtinut säteilyn käytön oikeutuksen. Optimointiperiaatteen tarkoituksena taas on pitää säteilyn käytöstä aiheutuva säteilyaltistus niin pienenä kuin kohtuudella on mahdollista (STUK 2007c). Suuren en osaa sanoa -vastausten määrästä johtuen voisi ajatella, että kysymystä ei ole ymmärretty oikein tai vastaaja ei tiedä, kuinka hän voisi hyödyntää työssään optimointiperiaatetta. Yksilönsuojaperiaatteen tarkoituksena on, että väestön yksilön ja henkilökunnan säteilyaltistus ei saa ylittää vahvistettuja enimmäisarvoja (STUK 2007c). Yksilönsuojaperiaatetta koskevan kysymyksen vastaukset jakautuivat melko tasaisesti melko vähästä hyödyntämisestä melko paljon hyödyntämiseen. Vastausten jakautuminen voisi viitata siihen, että vastaajat eivät mahdollisesti osaa yhdistää yksilönsuojaperiaatteesta saadun tiedon hyödyntämistä työssään siihen, että he suojaavat itsensä ja työtoverinsa säteilyltä ja näin ollen toteuttavat yksilönsuojaperiaatetta.

Säteilyturvallisuustoimenpiteistä laadittiin kymmenen erillistä kysymystä, jotka koskivat muun muassa säteilytyöntekijöiden jakamista säteilytyöluokkiin A ja B, työalueiden jakamista valvonta- ja tarkkailualueisiin sekä annostarkkailun järjestämistä ja sädesuojien käyttöä. Esimerkiksi työalueiden jakamisesta valvonta- ja tarkkailualueisiin saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään neljä melko paljon ja yksi paljon. Viisi ei osannut sanoa, pystyykö hyödyntämään työssään säteilyalueiden jakamisesta valvonta- ja tarkkailualueisiin saatua tietoa työssään. Sellaiset työtilat ja muut alueet on määriteltävä valvonta-alueiksi, joissa tilapäisesti tai säännöllisesti oleskeltaessa työstä aiheutuva efektiivinen annos voi ylittää 6 mSv vuodessa rajan (STUK 1999; Säteilylaki 1991). Kirurgisia C-kaarilaitteita käytettäessä valvonta-

alueeksi on rajattava laitteiden käytön aikana se alue tutkittavan potilaan lähiympäristöstä, johon kohdistuu primäärisäteilyä tai sironnutta säteilyä (STUK 1999). Tuloksista voisi päätellä, että en osaa sanoa –vastauksen antaneet vastaajat eivät välttämättä tiedä mitkä alueet C-kaarta käytettäessä ovat valvonta-alueita. Sädesuojien käytöstä saatua tietoa voidaan olettaa henkilökunnan pystyvän hyödyntämään eniten työssään, koska viisi vastaajista pystyi hyödyntämään melko paljon sädesuojien käytöstä henkilökunnalla saatua tietoa työssään ja sama määrä vastaajia pystyi hyödyntämään melko paljon sädesuojien käytöstä aikuisilla saatua tietoa työssään. Vastaajista kahdeksan pystyi hyödyntämään työssään paljon sädesuojien käytöstä henkilökunnalla saatua tietoa ja kuusi pystyi hyödyntämään paljon sädesuojien käytöstä aikuisilla saatua tietoa työssään. Sädesuojien käytöstä lapsilla saatua tietoa taas pystyi hyödyntämään työssään vastaajista viisi paljon, neljä ei lainkaan, kaksi melko vähän ja kaksi ei osannut sanoa, pystyykö hyödyntämään sädesuojien käytöstä lapsilla saatua tietoa työssään. Lasten sädesuojien käytön kohdalla vastauksien jakautuminen johtuu todennäköisesti siitä, että Tekonivelsairaala Coxassa ei käy lapsia potilaina, jolloin he eivät pysty hyödyntämään tätä tietoa työssään. Koska potilaat Tekonivelsairaalassa ovat varmasti vanhempia, he kokevat pystyvänsä hyödyntämään paremmin sädesuojien käytöstä aikuisilla saatua tietoa työssään. Sädesuojien käytöstä henkilökunnalla saatua tietoa pystytään varmasti siitakin syystä hyödyntämään melko paljon ja paljon, koska vastaajia on opastettu oikeanlaiseen sädesuojien käyttöön röntgentutkimusten aikana.

Säteilyn lääketieteellisestä käytöstä laadittiin neljä erillistä kysymystä, jotka koskivat röntgentutkimuksien tekemistä. Vastaajista seitsemän pystyi hyödyntämään työssään melko paljon potilaan säteilyaltistuksen pienentämiseksi säteilykeilaa rajaamalla saatua tietoa ja kuusi pystyi hyödyntämään tästä saatua tietoa työssään paljon. Säteilykeilan rajaamisen vaikutuksesta potilaan säteilyaltistukseen saatua tietoa pystyi hyödyntämään työssään viisi melko paljon ja seitsemän paljon. Vastausten jakautumisesta voisi päätellä, että sairaanhoitajat ymmärtävät, kuinka säteilykeilaa rajaamalla pienennetään myös potilaan säteilyaltistusta ja täten he pystyvät hyvin hyödyntämään aiheesta saatua tietoa työssään. Lisäksi näillä kysymyksillä mitattiin opinnäytetyön reliabiliteettia.

## 7.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkija arvioi hyvässä tutkimusraportissa koko tutkimuksen luotettavuutta käytettävissä olevien tietojen perusteella (Heikkilä 2008, 188). Hyvin tärkeää tutkimuksen luotettavuuden kannalta on, että otoskoko on tarpeeksi suuri ja edustava, vastausprosentti on korkea ja se, että kysymykset mittaavat oikeita asioita (Heikkilä 2008, 188). Kokonaisluotettavuus on hyvä silloin, kun mittaamisessa on satunnaisvirheitä mahdollisimman vähän ja kun otos edustaa perusjoukkoa (Vilkkä 2007, 152). Mittauksen luotettavuutta tai hyvyttä kuvataan validiteetilla ja reliabiliteetilla. Nämä yhdessä muodostavat mittarin kokonaisluotettavuuden, jota alentavat aineistoa hankittaessa syntyvät erilaiset virheet. (Heikkilä 2008, 185.)

Validiteetilla kuvataan sitä, että kuinka hyvin mittarilla on pystytty mittaamaan juuri sitä, mitä on haluttukin mitata. Kyselytutkimuksissa tähän ensisijaisesti vaikuttaa kysymysten onnistuneisuus eli onko kysymysten avulla mahdollista saada vastaus tutkimusongelmaan. (Heikkilä 2008, 186.) Tämän opinnäytetyön väittämillä saatiin vastaus tutkimusongelmaan.

Reliabiliteetilla puolestaan tarkoitetaan kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tilastoyksikön useampaan kertaan mittaamisella voidaan todeta sisäinen reliabiliteetti. Tulos on reliaabeli, jos mittaustulokset ovat jokaisella kerralla samat. Ulkoisella reliabiliteetilla tarkoitetaan mittausten toistettavuutta myös muissa tutkimuksissa ja tilanteissa. Mittarin validiteettia alentaa alhainen reliabiliteetti, mutta se on riippumaton validiudesta. (Heikkilä 2008, 187.) Reliabiliteettia voidaan tarkastella mittauksen jälkeen ja sitä voidaan mitata niin, että kysytään samaa asiaa esimerkiksi kahdella tai useammalla eri kysymyksellä, joista lasketaan näiden välinen korrelaatiokerroin. Mikäli korrelaatio on lähellä ykköstä, tutkimus on luotettava. (Heikkilä 2008, 187.)

Tässä opinnäytetyössä otoskoko ei ollut kovinkaan suuri, mutta se kattoi kaikki Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevät säteilysuojeluun liittyvän koulutuksen käyneet sairaanhoitajat, kuten opinnäytetyön toimeksiantaja toivoi. Kysymykset nousivat teorian pohjalta, mikä vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen lisäävästi.

”En osaa sanoa”- vastauksien suuresta määrästä voidaan päätellä, että kysymyksien asettelu on mahdollisesti ollut epäselvä, mistä syystä vastaajat eivät välttämättä ole ymmärtäneet kysymyksiä oikein. Tämä vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen. Opinnäytetyön kokonaisluotettavuutta lisää se, että tutkittiin sitä, mitä

tutkimusongelmalla pitikin tutkia. Tämän opinnäytetyön reliabiliteettia mitattiin väittämien 5 ja 19 avulla, joissa kysyttiin samaa asiaa kahdella eri tavalla. Vastauksien jakaantuminen ristiin heikentää tutkimuksen luotettavuutta.

### 7.3 Eettisyys

Toisen työn kunnioittaminen kuuluu hyvään tieteelliseen tapaan. Tämä tarkoittaa sitä, että ulkopuolisia lähteitä käytetään asiallisesti eli lähdeviitteitä käytetään asianmukaisesti tutkimusraportissa. Tähän kuuluu esimerkiksi se, että toisten tekstiä ei plagioida. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu myös se, että tutkittavat säilyvät tuntemattomina. Määrällisessä tutkimuksessa tämä ei ole ongelma, koska tutkimustuloksia ei kirjata yksilöittäin. (Vilka 2007, 164.)

Saatekirjeessä vastaajalle luvatus tutkimuksen luottamuksellisuuden on kannettava läpi koko tutkimuksen. Tätä noudatettiin tässä opinnäytetyössä siten, että vastaajat palauttivat kyselylomakkeet nimettöminä suljetuissa kirjekuorissa opinnäytetyön yhteyshenkilölle. Kyselyyn vastaaminen oli täysin vapaaehtoista. Vastaajien tunnistamattomuutta on noudatettu koko opinnäytetyöprosessin ajan ja kyselylomakkeet hävitetään asiallisesti opinnäytetyön valmistumisen jälkeen, jotta anonymiteetti säilyy. Lähteet merkittiin tarkasti ja plagiointi vältettiin sekä lisäksi saatu tutkimusaineisto käsiteltiin rehellisesti.

### 7.4 Jatkotutkimusehdotus ja oma oppimiskokemus

Jatkotutkimuksena voisi tehdä saman kyselyn uudelleen muutaman vuoden kuluttua tai vaihtoehtoisesti voisi tutkia esimerkiksi yliopistollisissa sairaaloissa leikkaussaliolosuhteissa työskenteleviä sairaanhoitajia, jotka ovat saaneet säteilysuojeluun liittyvää koulutusta työpaikkakoulutuksena. Näin saataisiin suurempi otoskoko ja samalla saataisiin tutkittua useamman eri sairaalan sairaanhoitajien mielipiteitä siitä, miten he pystyvät hyödyntämään saatua koulutusta työssään.

Opinnäytetyön aihe saatiin keväällä 2007 ideaseminaarissa opettajan välityksellä yhteistyökumppanilta. Opinnäytetyöntekijä päätyi aiheeseen aiheen mielenkiinnon



vuoksi ja siksi, että oli kiinnostunut siitä, kuinka sairaanhoitajat pystyvät hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saatua tietoa konkreettisesti työssään. Teoreettinen viitekehys valmistui syyskuussa 2009 ja lupa opinnäytetyölle saatiin lokakuussa 2009. Kyselylomakkeet vietiin heti kahden päivän kuluttua vastaajille, missä lomakkeet olivat kaksi viikkoa. Lokakuussa aloitettiin myös havaintomatriisin tekeminen ja tulososio oli valmiina marraskuussa. Opinnäytetyön tekeminen oli uusi kokemus opinnäytetyön tekijälle, joten työstämisen aikana oppi paljon uutta tieteellisen tutkimuksen kirjoittamisesta ja toteuttamisesta. Myös kirjallisen työn tekemisen taidot harjaantuivat opinnäytetyöprosessin aikana. Opinnäytetyön tekijällä ei ollut paljon kokemusta Excel- taulukkolaskenta ohjelman ja Tixel-tilastointiohjelman käytöstä, joten nämäkin taidot harjaantuivat opinnäytetyöprosessin aikana.

## LÄHTEET

97/43/EURATOM. Neuvoston direktiivi 97/43/Euratom, annettu 30 päivänä kesäkuuta 1997, henkilöiden terveyden suojelemisesta ionisoivan säteilyn aiheuttamilta vaaroilta lääketieteellisen säteilyaltistuksen yhteydessä ja direktiivin 84/466/Euratom kumoamisesta. Luettu 3.8.2009. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997L0043:FI:HTML>

Doseco Oy 2005. Työntekijän säteilyaltistuksen seuranta. Luettu 5.8.2009. <http://www.doseco.fi/?id=A060C6D1-8BEF45F0AED4-A25B5AA0DEE1>

Elinkeinoelämän keskusliitto 2009. Henkilöstökoulutus. Päivitetty 26.6.2009. Luettu 9.8.2009. <http://www.ek.fi/www/fi/koulutus/Henkilostokoulutus.php>

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy. 47, 53, 79, 185-188

Korte, R. 1997. Hoitohenkilöstön täydennyskoulutus. Tehy ry: ammatti- ja koulutusasian osasto. Sarja B: Selvityksiä 7/1997. 12

Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2007. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy. 20, 22, 45-46, 134, 206-207, 218

Opetusministeriö 2009. Henkilöstökoulutus ja muu kaupallinen koulutustarjonta. Luettu 9.8.2009. [http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus\\_ja\\_vapaa\\_sivistystyoe/aikuiskoulutusjaerjestelmae/henkiloestoekoulutus/index.html?lang=fi](http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus_ja_vapaa_sivistystyoe/aikuiskoulutusjaerjestelmae/henkiloestoekoulutus/index.html?lang=fi)

Paile, W. (toim.) 2002. Säteilyn haittavaikutusten luokittelu. Teoksessa Säteilyn terveysvaikutukset. Säteilyturvakeskus. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino, 44-46.

Paile, W., Mustonen, R., Salomaa, S. & Voutilainen, A. 1996. Säteily ja terveys. Helsinki: Oy Edita Ab, 9, 26-27.

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu 2008. Hoitotyön koulutusohjelma. Päivitetty 12.11.2008. Luettu 17.8.2009. [http://www.piramk.fi/cms/web.nsf/\(\\$All\)/BF70F0058A42DBB2C225739100392355?OpenDocument](http://www.piramk.fi/cms/web.nsf/($All)/BF70F0058A42DBB2C225739100392355?OpenDocument)

STM 2000. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus lääketieteellisen säteilyn käytöstä 2000. 10.5.2000/423. Päivitetty 10.5.2000. Luettu 4.8.2009. <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/20000423>

STUK 1995. Potilaan säteilyturvallisuus on varmistettava. Potilassuojainten käyttö röntgentutkimuksissa. Päivitetty 2.7.2009. Luettu 3.8.2009. [http://www.stuk.fi/proinfo/muuta\\_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi\\_FI/potilaan-turvallisuus\\_1/](http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/potilassuojaimet/fi_FI/potilaan-turvallisuus_1/)

STUK 1999. ST 1.6. Säteilysuojelutoimet työpaikalla. 29.12.1999. Luettu 4.8.2009. <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST1-6>

STUK 2002. Säteilyn haittavaikutusten luokittelu. Luettu 3.8.2009.  
[http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/kirjasarja/fi\\_FI/kirjasarja4/\\_files/12222632510021057/default/kirja4\\_03.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/kirjasarja/fi_FI/kirjasarja4/_files/12222632510021057/default/kirja4_03.pdf)

STUK 2003. Säteilysuojelukoulutus terveydenhuollossa. 17.2.2003. Luettu 9.8.2009.  
<http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST1-7>

STUK 2005a. Ionisoimaton säteily ja ihminen. STUK-katsaukset. Päivitetty 07/2005.  
 Luettu 28.7.2009 [http://www.stuk.fi/julkaisut/katsaukset/pdf/ionisoimaton\\_sateily.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut/katsaukset/pdf/ionisoimaton_sateily.pdf)

STUK 2005b. ST 1.1. Säteilytoiminnan turvallisuusperiaatteet. Päivitetty 23.5.2005.  
 Luettu 3.8.2009. <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST1-1>

STUK 2006a. Säteilyn terveysvaikutukset. STUK-katsaukset. Julkaistu 04/2006. Luettu 3.8.2009  
[http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/fi\\_FI/katsaukset/\\_files/12222632510026360/default/sateilyn\\_terveysvaikutukset\\_huhtikuu2006.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/fi_FI/katsaukset/_files/12222632510026360/default/sateilyn_terveysvaikutukset_huhtikuu2006.pdf)

STUK 2006b. 20.3.2006. ST 3.3. Röntgentutkimukset terveydenhuollossa. Luettu 8.8.2009. <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST3-3>

STUK 2007a. ST 7.1. Säteilyaltistuksen seuranta. 2.8.2007. Luettu 5.8.2009  
[http://www.finlex.fi/data/normit/2745-7\\_1.pdf](http://www.finlex.fi/data/normit/2745-7_1.pdf)

STUK 2007b. ST 7.5. Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu. 4.5.2007.  
 Luettu 8.8.2009 <http://www.finlex.fi/data/normit/29017-ST7-5.pdf>

STUK 2007c. Säteilysuojelun periaatteet. Päivitetty 15.1. 2007. Luettu 21.11.2009.  
[http://www.stuk.fi/proinfo/vaatimukset\\_kaytolle/fi\\_FI/sateilysuojelun\\_periaatteet/](http://www.stuk.fi/proinfo/vaatimukset_kaytolle/fi_FI/sateilysuojelun_periaatteet/)

STUK 2008. ST 7.4 Annosrekisteri ja tietojen ilmoittaminen. 9.9.2008. Luettu 5.8.2009  
<http://www.finlex.fi/data/normit/5775-ST7-4.pdf>

STUK 2009. Terveystarkkailu. Päivitetty 22.1.2009. Luettu 7.11.2009.  
[http://www.stuk.fi/proinfo/vaatimukset\\_kaytolle/tyontekijoiden\\_suojelu/fi\\_FI/terveystarkkailu\\_1/](http://www.stuk.fi/proinfo/vaatimukset_kaytolle/tyontekijoiden_suojelu/fi_FI/terveystarkkailu_1/)

Suomen röntgenhoitajaliitto Ry 2006. Henkilökunnan ja potilaan säteilysuojelu lääketieteellisen säteilyn käytössä. Tampere: Hämeen Offset-tiimi Ky. 9-10, 20, 35

Suomen sairaanhoitajaliitto 2003. Täydennyskoulutuksen laatuvaatimukset. 2.10.2003.  
 Luettu 12.8.2009.  
<http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/@Bin/1364427/laatuvaatimukset.pdf>

Suomen sairaanhoitajaliitto 2009. Opiskelu sairaanhoitajaksi. Luettu 17.8.2009.  
[http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/opiskelu\\_sairaanhoitajaksi/](http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/opiskelu_sairaanhoitajaksi/)

Säteilyasetus 1991. 20.12.1991. Luettu 4.8.2009.  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19911512>

Säteilylaki 1991. 27.3.1991/592 Luettu 3.8.2009  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/1991059>

Tapiovaara, M., Pukkila, O.(toim.) & Miettinen, A. 2004. Potilaan säteilysuojelu. Teoksessa Säteilyn käyttö. Säteilyturvakeskus. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino. 42-43, 117

TTL 2006. Henkilöstökoulutus. Päivitetty 7.9.2006. Luettu 9.8.2009.  
[http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab\\_id=965&page\\_id=14423808&query=henkil%C3%B6st%C3%B6koulutus&hiword=HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSEEN+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSEN+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSESSA+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSISSA+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUSTA+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUSTEN+henkil%C3%B6st%C3%B6koulutus+](http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=965&page_id=14423808&query=henkil%C3%B6st%C3%B6koulutus&hiword=HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSEEN+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSEN+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSESSA+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUKSISSA+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUSTA+HENKIL%C3%B6ST%C3%B6KOULUTUSTEN+henkil%C3%B6st%C3%B6koulutus+)

Vaherva, T. Henkilöstökoulutuksen rajat ja mahdollisuudet. Teoksessa Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.) Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. Juva: WSOY. 83-101

Valli, R. 2001. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. 28-29

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. 13-14, 28, 130, 152, 184, 187-189, 209-210



## HYVÄ SAIRAANHOITAJA

Olen röntgenhoitajaopiskelija Pirkanmaan ammattikorkeakoulusta. Teen opinnäytetyötäni aiheesta: Sairaanhoitajien säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saamansa tiedon hyödyntäminen työssään. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata, miten Tekonivelsairaala Coxassa työskentelevät sairaanhoitajat ovat pystyneet hyödyntämään säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saamansa tietoa työssään. Vastaamalla kyselyyn autatte opinnäytetyön tekijää ja annatte tärkeää tietoa, jolla voitaneen vaikuttaa tulevaisuudessa sairaanhoitajille järjestettävään säteilysuojeluun liittyvään koulutukseen.

Pyydän ystävällisesti vastaamaan oheiseen kyselyyn ja palauttamaan lomake kirjekuoressa osastonhoitajallenne. Saatu tutkimusaineisto käsitellään luottamuksellisesti. Kyselylomakkeet on laadittu niin, että niistä ei voi tunnistaa ketään yksittäistä vastaajaa. Opinnäytetyön hyväksymisen jälkeen kyselylomakkeet hävitetään välittömästi asianmukaisella tavalla.

Vastaan mielelläni kaikkiin opinnäytetyöhöni liittyviin kysymyksiin.

Kiitos vastauksestanne!

Sanja Korte

sanja.korte@piramk.fi

Sukupuolenne:

1 nainen

2 mies

Ikänne: \_\_\_\_\_

Ohessa on väittämiä, jotka koskevat säteilysuojeluun liittyvässä koulutuksessa saamanne tiedon hyödyntämistä työssänne. Ympyröikää jokaisesta väittämästä ainoastaan yksi vastausvaihtoehto, joka kuvaa parhaiten sitä, miten juuri Te hyödynnätte säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saamaanne tietoa työssänne.

Vastausvaihtoehdot:

5 = paljon

4 = melko paljon

3 = en osaa sanoa

2 = melko vähän

1 = en lainkaan

Pystyn hyödyntämään sairaanhoitajan työssäni säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saamaani tietoa

	paljon	melko paljon	en osaa sanoa	melko vähän	en lainkaan
1. ionisoivasta säteilystä	5	4	3	2	1
2. säteilyn suorista haittavaikutuksista	5	4	3	2	1
3. säteilyn satunnaisista haittavaikutuksista	5	4	3	2	1
4. säteilyn suorille haittavaikutuksille määritetystä kynnysarvosta	5	4	3	2	1
5. potilaan säteilyannoksen pientämiseksi rajaamalla säteilykeilaa	5	4	3	2	1
6. säteilyturvakeskuksen myöntämästä turvallisuusluvasta	5	4	3	2	1

## LIITE 1:3(3)

Pystyn hyödyntämään sairaanhoitajan työssäni säteilysuojeluun liittyvästä koulutuksesta saamaani tietoa

	paljon	melko paljon	en osaa sanoa	melko vähän	en lainkaan
7. oikeutusperiaatteesta	5	4	3	2	1
8. optimointiperiaatteesta	5	4	3	2	1
9. yksilönsuojaperiaatteesta	5	4	3	2	1
10. säteilytyöntekijöiden jakamisesta säteilytyöluokkaan A ja B	5	4	3	2	1
11. työalueiden jakamisesta valvonta- ja tarkkailualueisiin	5	4	3	2	1
12. säteilyaltistukseen vaikuttavien tekijöiden tarkkailusta työympäristössä	5	4	3	2	1
13. työntekijöiden annostarkkailun järjestämisestä	5	4	3	2	1
14. työntekijän annostarkkailusta raskauden aikana	5	4	3	2	1
15. säteilytyöluokkaan B kuuluville työntekijöille järjestettävästä terveystarkkailusta	5	4	3	2	1
16. sädesuojien käytöstä henkilökunnalla röntgentutkimusten aikana	5	4	3	2	1
17. sädesuojien käytöstä lapsipotilailla	5	4	3	2	1
18. sädesuojien käytöstä aikuispotilailla	5	4	3	2	1
19. säteilykeilan rajaamisen vaikutuksesta potilaan säteilyannokseen	5	4	3	2	1
20. kuvamuistin käyttöä apuna potilaan säteilyaltistuksen pienentämiseksi	5	4	3	2	1
21. pulssaavan läpivalaisutekniikan käytöstä röntgentutkimuksen aikana	5	4	3	2	1

Kiitos vastauksestanne!